

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Koji TANABE :  
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**  
Filed July 24, 2003 : Attorney Docket No. 2003-0854A  
TRANSPARENT TOUCH PANEL

---

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

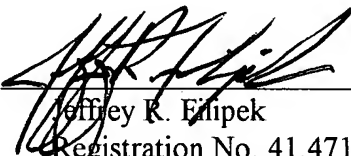
Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-231392, filed August 8, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Koji TANABE

By

  
Jeffrey R. Eripek  
Registration No. 41,471  
Attorney for Applicant

JRF/krl  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
July 24, 2003

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 8月 8日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-231392

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-231392 ]

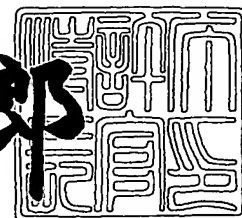
出 願 人  
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 6月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3048697

【書類名】 特許願

【整理番号】 2165040026

【提出日】 平成14年 8月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 13/70

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 田邊 功二

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 透明タッチパネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下面に上導電層が形成された光透過性のシートと、上面に上記上導電層と所定の間隙を空けて対向する下導電層が形成された光透過性の基板からなり、光透過性で厚さ  $150\mu\text{m}$  以下の上フィルムと下フィルムを、ゴム弾性体層を介して接着して上記シートを形成した透明タッチパネル。

【請求項 2】 ゴム弾性体層を、JIS A 硬度  $10\sim 70$ 、圧縮永久歪率（ASTM B 法  $70^{\circ}\text{C}$  22 時間） $50\%$  以下、全光線透過率  $90\%$  以上で厚さが  $5\mu\text{m}$  以上のシリコンゴムとした請求項 1 記載の透明タッチパネル。

【請求項 3】 シート上面にハードコート層を形成した請求項 1 記載の透明タッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種電子機器の操作に用いられる透明タッチパネルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、電子機器の高機能化や多様化が進むに伴い、液晶等の表示素子の前面に透明タッチパネルを装着し、この透明タッチパネルを通して表示素子に表示された文字や記号、絵柄等の視認、選択を行い、透明タッチパネルの操作によって機器の各機能の切換えを行うものが増えている。

【0003】

このような従来の透明タッチパネルについて、図 2 を用いて説明する。

【0004】

図 2 は従来の透明タッチパネルの断面図であり、同図において、1 はポリエチレンテレフタレートやポリカーボネート等の光透過性の上フィルム、2 は同じく光透過性の下フィルムで、この上フィルム 1 と下フィルム 2 がアクリル系等の粘

着材層 3 によって貼付されている。

【0005】

そして、下フィルム 2 下面にはアンダーコート層 4 が形成され、これに重ねて酸化インジウム錫や酸化錫等の上導電層 5 が真空スパッタ法等によつて形成されると共に、上フィルム 1 上面にはハードコート層 6 が形成されて、光透過性のシート 7 が構成されている。

【0006】

また、8 はポリエチレンテレフタレートフィルムやガラス、アクリル等の光透過性の基板で、この上面には、下フィルム 2 と同様にアンダーコート層 9 と下導電層 10 が形成されると共に、下導電層 10 上面には、上導電層 5 と所定の間隙を保つための複数のドットスペーサ 11 が、エポキシやシリコン等の絶縁樹脂によって所定の間隔で形成されている。

【0007】

そして、このシート 7 と基板 8 が、上下面に粘着材が塗布された額縁状のスペーサ 12 によって、上導電層 5 と下導電層 10 が所定の間隙を空けて対向するように外周が貼り合わされて、透明タッチパネルが構成されている。

【0008】

以上の構成において、上導電層 5 と下導電層 10 の直交方向をなす両端に形成された上下電極（図示せず）を、接続用コネクタ等によって電子機器の検出回路（図示せず）に接続し、シート 7 の上面を指或いはペン等で押圧操作すると、シート 7 が撓み、押圧された箇所の上導電層 5 が下導電層 10 に接触する。

【0009】

そして、上下電極間の抵抗比によって、この押圧された箇所を検出回路が検出して、機器の各機能の切換えが行われるように構成されているものであった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の透明タッチパネルにおいては、操作用のペン等に強い力が加わり、シート 7 上面の極所が連続して押圧された場合、ゲル状の粘着材層 3 が周囲に押しやられ、押圧された箇所が薄くなってしまうため、ペンを離し

ても上フィルム 1 上面に凹みが生じたり、この箇所の上導電層 5 に破損が生じ易いという課題があった。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、シート 7 上面が強い力で連続して押圧されても、凹みや導電層の破損が生じ難い透明タッチパネルを提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。

【 0 0 1 3 】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、光透過性で厚さ  $150\mu\text{m}$  以下の上フィルムと下フィルムを、ゴム弾性体層を介して接着したシートを用いて透明タッチパネルを構成したものであり、多少の力が加わってもゲル状の粘着材層とは異なり、力を除くと固体であるゴム弾性体層が直ちに弾性復帰するため、上面の凹みや上導電層の破損が生じ難い透明タッチパネルを得ることができるという作用を有する。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、ゴム弾性体層を、JIS A 硬度 10～70、圧縮永久歪率（ASTM B 法  $70^{\circ}\text{C}$  22 時間）50%以下、全光線透過率 90%以上で厚さが  $5\mu\text{m}$  以上のシリコンゴムとしたものであり、ポリウレタンやアクリル等のゴムを用いた場合に比べ、耐熱性が向上し高温下での使用も可能となるという作用を有する。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、シート上面にハードコート層を形成したものであり、硬質のハードコート層を形成することによって耐磨耗性が向上するため、操作時の指やペンによるシート表面の傷等を防ぐことができるという作用を有する。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図1を用いて説明する。

【0017】

なお、構成を判り易くするために、図面は厚さ方向の寸法を拡大して表わしている。

【0018】

(実施の形態)

図1は本発明の一実施の形態による透明タッチパネルの断面図であり、同図において、21はポリエチレンテレフタレートやポリカーボネート等の光透過性で厚さ150 $\mu$ m以下の上フィルム、22は同じく光透過性の下フィルムで、この上フィルム21と下フィルム22が、JIS A硬度10~70、圧縮永久歪率(ASTM B法70℃22時間)50%以下、全光線透過率90%以上で厚さが5 $\mu$ m以上のシリコンゴムからなるゴム弾性体層23によって貼付されている。

【0019】

そして、下フィルム22下面にはシリカやフェノキシ樹脂等のアンダーコート層24が形成され、これに重ねて酸化インジウム錫や酸化錫等の上導電層25が真空スパッタ法等によって形成されると共に、上フィルム21上面にはアクリル等のハードコート層26が形成されて、光透過性のシート27が構成されている。

【0020】

なお、ゴム弾性体層23にはシリコンゴム以外にも、フッ素ゴムや、やや耐熱性は劣るがポリウレタンゴムやアクリルゴム、エチレン・プロピレングム、イソプレングム、ブタジエングム、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、1,2-ポリブタジエン系熱可塑性エラストマー等を用いてもよい。

【0021】

また、28はポリエチレンテレフタレートフィルムやガラス、アクリル等の光透過性の基板で、この上面には、下フィルム22と同様にアンダーコート層29と下導電層30が形成されると共に、下導電層30上面には、上導電層25と所定の間隙を保つための複数のドットスペーサ31が、エポキシやシリコン等の絶



縁樹脂によって所定の間隔で形成されている。

【0022】

そして、このシート27と基板28が、上下面に粘着材が塗布された額縁状のスペーサ32によって、上導電層25と下導電層30が所定の間隙を空けて対向するように外周が貼り合わされて、透明タッチパネルが構成されている。

【0023】

以上の構成において、上導電層25と下導電層30の直交方向をなす両端に形成された上下電極（図示せず）を、接続用コネクタ等によって電子機器の検出回路（図示せず）に接続し、シート27の上面を指或いはペン等で押圧操作すると、シート27が撓み、押圧された箇所の上導電層25が下導電層30に接触する。

【0024】

そして、上下電極間の抵抗比によって、この押圧された箇所を検出回路が検出して、機器の各機能の切り換えが行われるように構成されている。

【0025】

次に、以上のような透明タッチパネルの具体的な製作方法及び評価方法について説明する。

【0026】

まず、下面にアンダーコート層24と上導電層25が形成された厚さ $2.5\mu\text{m}$ の下フィルム22（東洋紡製300RKW： $2.5\mu\text{m}$ ）上面に、シリコンゴム製のゴム弾性体層23（株式会社朝日ラバー製 超透明シリコンゴム）を貼り合わせる。

【0027】

そして、このゴム弾性体層23上面に、上面にハードコート層26が形成された厚さ $12.5\mu\text{m}$ の上フィルム21を貼り合わせた後、ゴム架橋させることによって、上フィルム21と下フィルム22を装着し、光透過性のシート27を作製した。

【0028】

また、比較用に、同じくアンダーコート層と上導電層が形成された厚さ $2.5\mu$

mの下フィルムと、ハードコート層が形成された厚さ $125\mu\text{m}$ の上フィルムを、アクリル系粘着材（3M社 S c o t c h 8 1 4 1 ;  $25\mu\text{m}$ ）によって貼付したシートを作製した。

## 【 0 0 2 9 】

さらに、これらのシートを上下面に粘着材が塗布された額縁状のスペーサ 3 2 によって、上面に下導電層 3 0 やドットスペーサ 3 1 が形成された基板 2 8 に貼付して、透明タッチパネルを作製した。

## 【 0 0 3 0 】

そして、これらのシート上面をポリアセタール製で先端形状が球 R 0 .  $8\text{mm}$  のペンを用い、 $2.5\text{N}$  の荷重で 3 0 分間押圧し続けた後、上面の凹みの有無を確認したところ、アクリル系粘着材で貼り合わせたシートには凹みが発生したが、本発明のシートを用いたものは荷重を除くと直ちに弾性復帰し、凹みの発生は見られなかった。

## 【 0 0 3 1 】

また、これらのシート上面の所定位置を、同様のペンで  $5\text{N}$  の荷重で  $30\text{mm}$  の間隔を 2 0 0 0 回 / 時間で往復押圧摺動した後、上導電層の破損の有無を確認したところ、アクリル系粘着材を用いたものは 2 0 万回の往復摺動で破損が発生したが、本発明のシートのものは 3 0 万回の往復摺動後も破損が見られなかった。

## 【 0 0 3 2 】

つまり、ゲル状の粘着材は押圧によって周囲に押しやられ、押圧された箇所が薄くなって弾性が損なわれるのに対し、固体である本発明のゴム弾性体層 2 3 は常に弾性を保っており、これが上導電層 2 5 に対し一種の緩衝材として作用していることが判る。

## 【 0 0 3 3 】

このように本実施の形態によれば、上フィルム 2 1 と下フィルム 2 2 を、ゴム弾性体層 2 3 を介して接着したシート 2 7 を用いて透明タッチパネルを構成することによって、多少の力が加わってもゲル状の粘着材層とは異なり、力を除くと固体であるゴム弾性体層 2 3 が直ちに弾性復帰するため、上面の凹みや上導電層

の破損が生じ難い透明タッチパネルを得ることができるものである。

【0034】

また、ゴム弾性体層23を、JIS A硬度10～70、圧縮永久歪率（ASTM B法70℃22時間）50%以下、全光線透過率90%以上で厚さが5 $\mu$ m以上のシリコンゴムとすることによって、ポリウレタンやアクリル等のゴムを用いた場合に比べ、耐熱性が向上し高温下での使用も可能となる。

【0035】

さらに、シート27上面にハードコート層26を形成することによって、硬質のハードコート層26により耐磨耗性が向上するため、操作時の指やペンによるシート表面の傷等を防ぐことができる。

【0036】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、上面の凹みや上導電層の破損が生じ難い透明タッチパネルを得ることができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態による透明タッチパネルの断面図

【図2】

従来の透明タッチパネルの断面図

【符号の説明】

- 21 上フィルム
- 22 下フィルム
- 23 ゴム弾性体層
- 24, 29 アンダーコート層
- 25 上導電層
- 26 ハードコート層
- 27 シート
- 28 基板
- 30 下導電層

2.1 ドットスペーサ

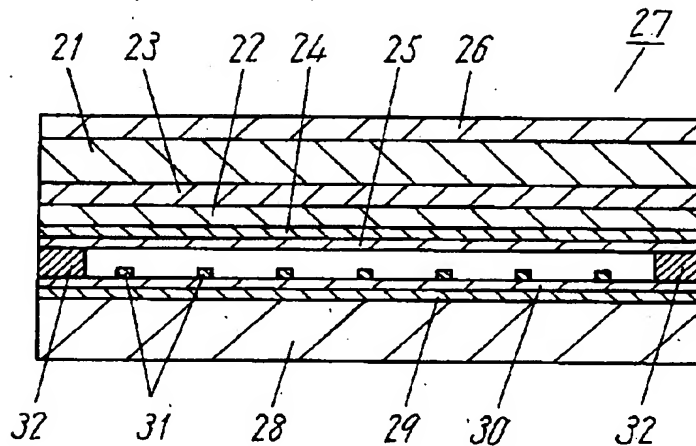
3.2 スペーサ

【書類名】

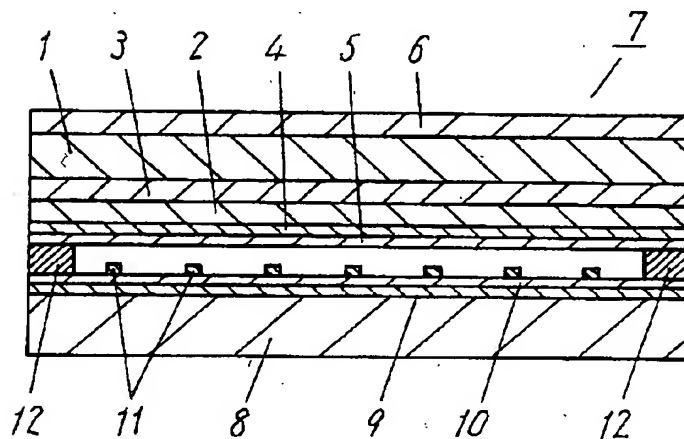
図面

【図 1】

- |                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| 21 上フィルム       | 25 上導電層    | 30 下導電層    |
| 22 下フィルム       | 26 ハードコート層 | 31 ドットスペーサ |
| 23 ゴム弾性体層      | 27 シート     | 32 スペーサ    |
| 24,29 アンダーコート層 | 28 基板      |            |



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各種電子機器の操作に用いられる透明タッチパネルに関し、シート上面を連続して押圧しても、凹みや導電層の破損が生じ難い透明タッチパネルを提供することを目的とする。

【解決手段】 上フィルム 2 1 と下フィルム 2 2 を、ゴム弾性体層 2 3 を介して接着したシート 2 7 を用いて透明タッチパネルを構成することによって、多少の力が加わっても、力を除くと固体であるゴム弾性体層 2 3 が直ちに弾性復帰するため、上面の凹みや上導電層の破損が生じ難い透明タッチパネルを得ることができるものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社